



19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

12 Gebrauchsmusterschrift
10 DE 200 02 413 U 1

51 Int. Cl.7:
E 04 F 15/02
E 04 B 1/61

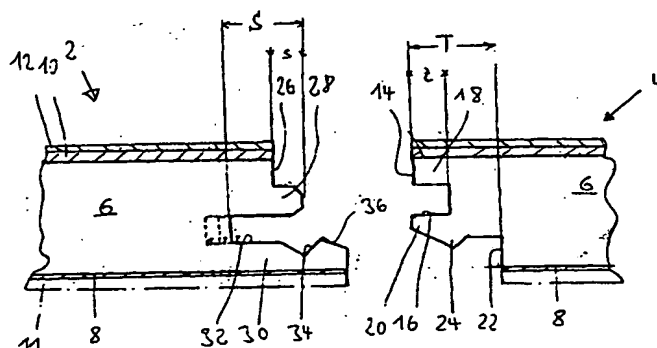
21 Aktenzeichen: 200 02 413.2
22 Anmeldetag: 10. 2. 2000
47 Eintragungstag: 27. 4. 2000
43 Bekanntmachung
im Patentblatt: 31. 5. 2000

DE 200 02 413 U 1

- 66 Innere Priorität:
199 62 830. 0 23. 12. 1999
- 73 Inhaber:
Hamberger Industriewerke GmbH, 83071
Stephanskirchen, DE
- 74 Vertreter:
WINTER, BRANDL, FÜRNISS, HÜBNER, RÖSS,
KAISER, POLTE, Partnerschaft, 80336 München

54 Verbindung

- 57 Verbindung für plattenförmige Bauelemente, beispielsweise Fußbodenpaneele mit einer Trennebene (38) zwischen zwei benachbarten Bauelementen (2, 4) durchsetzenden Nut-/Federverbindung (16, 28), der eine Verriegelung zur Fixierung der von der Nut-/Federverbindung bestimmten Relativlage zugeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, dass die Verriegelung einen an einem Bauelement (2, 4) ausgebildeten, funktional von der Nut-/Federverbindung (16, 28) getrennten Riegelzapfen (30) hat, der in kraft- oder formschlüssigem Eingriff mit einem Eingriffselement (24) am anderen Bauelement (2, 4) bringbar ist.



DE 200 02 413 U 1

BEST AVAILABLE COPY



Beschreibung

Verbindung

5

Die Erfindung betrifft eine Verbindung für Bauelemente, insbesondere für Fußbodenpaneele gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

10 Eine derartige Verbindung für Fußbodenpaneele ist beispielsweise in der EP 0 098 162 B1 offenbart. Bei der bekannten, sogenannten "leimlosen" Verbindung werden die aneinanderanliegenden Umfangskanten der Paneele mit einer Nut-/Federverbindung ausgeführt. Die untere, zur Auflage-
15 fläche zugewandte Nutwanne des einen Paneels ist dabei über die vertikale Trennebene hinaus verlängert und hat an seinem Endabschnitt einen Verriegelungsvorsprung, der in eine entsprechende Ausnehmung der Feder des anderen Fußbodenpaneels eintaucht. Um das Verlegen der Paneele zu erleichtern, ist die Verbindung im Eingriffsbereich der verlängerten Nutwanne mit der Feder mit einem Spiel ausgeführt, so
20 dass ein Verschieben der Paneele entlang der Längskanten möglich ist.

25 In der WO97/47834 A1 ist eine gattungsgemäße Verbindung gezeigt, bei der ähnlich wie bei der vorbeschriebenen Lösung, die untere Nutwanne eines Fußbodenpaneels über die vertikale Trennebene hinaus verlängert und mit einem Vorsprung versehen ist, der in eine zugeordnete Klemmausnehmung der Feder eingreift. Im Unterschied zu der eingangs
30 beschriebenen Lösung ist der Eingriff zwischen der verlängerten Nutwanne und der zugeordneten Ausnehmung der Feder derart ausgeführt, dass durch diese Verriegelung eine Kraft aufgebracht wird, die die beiden Fußbodenpaneele senkrecht
35 zur Vertikalebene gegeneinander drückt.



Bei beiden vorbeschriebenen Lösungen übernimmt die Nut-/Federverbindung eine Doppelfunktion. Über die Nut-/Federverbindung wird zum einen die passgenaue Positionierung der beiden Bodenpaneele zueinander gewährleistet, so dass keine Spalten und Überstände auftreten und die erforderliche Verlegequalität gewährleistet ist. Die zweite Funktion besteht darin, diese vorbestimmte Relativlage durch die kraft- oder formschlüssige Verriegelung zwischen verlängerter Nutwanne und Feder auch bei Belastungen des Bodens oder Temperatur- und Feuchtigkeitsschwankungen sicherzustellen.

Problematisch bei den bekannten Lösungen ist, dass die verlängerte Nutwanne elastisch verformt werden muss, um den Eingriff zwischen den Verriegelungselementen herbeizuführen. Bei ungünstigen Bedingungen, beispielsweise bei übermäßiger Belastung der elastischen unteren Nutwanne oder beim Aufquellen durch Feuchtigkeit und Temperatureinfluss kann es vorkommen, dass im Anbindungsbereich der unteren Nutwanne an das dazugehörige Fußbodenpaneel Risse entstehen, so dass die Nutwanne nicht mehr die vorbeschriebene Verriegelungsfunktion erfüllen kann. Dazu kommt, dass bei derartigen Rissbildungen im Anbindungsberiecht der Nutwanne auch die Passung der Nut-/Federverbindung qualitativ verschlechtert wird, so dass die für eine vorschriftsmäßige Bodenverlegung erforderliche Genauigkeit nicht mehr gewährleistet ist.

Demgegenüber liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Verbindung für Bauelemente, insbesondere Fußbodenpaneele zu schaffen, bei der mit minimalem vorrichtungstechnischen Aufwand eine passgenaue Relativlage gewährleistet ist.

Diese Aufgabe wird durch eine Verbindung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.



Erfindungsgemäß werden die Passung und die Verriegelung von zwei getrennten Bauelementen übernommen. Die Passung erfolgt in herkömmlicher Weise über eine Nut-/Federverbindung, während die Verriegelung über einen Riegelzapfen erfolgt, der im Abstand zur Nut-/Federverbindung ausgebildet und somit funktional unabhängig von dieser ist. Der Riegelzapfen kann dabei an der federseitigen Stirnseite oder an der nutseitigen Stirnseite eines Bodenpaneels ausgebildet sein.

10

Bei einem bevorzugten Ausführungsbeispiel ist der Riegelzapfen im Abstand zur Feder ausgeführt und taucht in eine Ausnehmung an der unteren, auflageseitigen Nutwange ein, die im Gegensatz zum Stand der Technik nicht elastisch ist. Das heißt, bei einer bevorzugten Variante durchsetzen sowohl die Feder als auch der Riegelzapfen die vertikale Trennebene zwischen den Bauelementen in Horizontalrichtung und tauchen jeweils in entsprechende Ausnehmungen des gegenüberliegenden Bauelementes ein. Besonders vorteilhaft bei dieser Variante ist, dass der Materialabtrag gegenüber den eingangs beschriebenen Lösungen wesentlich geringer ist, so dass der Fräsvorgang zur Bearbeitung der Stirnflächen vereinfacht ist.

Eine besonders zuverlässige Verriegelung bei einfacher Herstellbarkeit erhält man, wenn der Riegelzapfen mit einer Ausnehmung ausgeführt wird, in die ein Vorsprung an der Unterseite der unteren Nutwange eingreift. Der Anlagebereich zwischen Nutwange und Riegelzapfen wird dabei vorzugsweise als Schrägfläche ausgeführt, so dass auch bei verhältnismäßig großen Toleranzen das Aufbringen einer vorbestimmten, die beiden Bauelemente aufeinander zu beaufschlagenden Vorspannkraft gewährleistet ist.

Der Riegelzapfen erstreckt sich vorteilhafterweise entlang der Unterseite des Bauelementes, so dass eine hochwertige Sicht- und Trittfläche herstellbar ist.



Ganz besonders vorteilhaft ist es, wenn zwischen dem Riegelzapfen und der Feder eine Nut ausgebildet ist, deren Tiefe mit Bezug zur vertikalen Trennebene die Elastizität des Riegelzapfens bestimmt. Das heisst, die vom Riegelzapfen aufgebrachtten Spannkkräfte und die Ausziehkräfte zum Auseinandernehmen der Bauelemente können auf einfache Weise durch Veränderung der Tiefe dieser Nut an unterschiedliche Umgebungsbedingungen oder Materialien angepasst werden.

Die Erfindung lässt sich beispielsweise bei Laminatfußböden mit einer Trägerplatte aus HDF- oder MDF-Holzfasern einsetzen. Prinzipiell ist die erfindungsgemäße leimlose Verbindung auch bei anderen Fußböden, beispielsweise Parkettböden einsetzbar.

Ein weiterer Vorteil der erfindungsgemäßen Verbindung besteht darin, dass diese durch Aufschieben entlang der Auflageebene miteinander verbunden und verriegelt werden können. Beim eingangs genannten Stand der Technik ist es dagegen erforderlich, ein Bauelement gegenüber dem anderen Bauelement zunächst anzuwinkeln, um die Feder in die Nut einzuführen und anschließend durch Verschwenken in die Planlage die Verriegelung herbeizuführen. Das heisst, durch die Ausbildung von Bodenpaneelen mit der erfindungsgemäßen Verriegelung lässt sich das Verlegen des Bodens wesentlich einfacher und schneller durchführen.

Die Auflaufflächen, entlang denen die Bauelemente beim Herstellen der Verriegelung aneinander abgleiten, werden vorzugsweise als Schrägflächen ausgebildet.

Beim flächigen Aneinanderlegen der Bauelemente werden vorzugsweise sowohl die Längskanten als auch die Seitenkanten der Bauelemente mit der erfindungsgemäßen Verbindung ausgeführt.



Zusätzlich zur vorbeschriebenen Verriegelung können die Bauelemente auch verleimt werden.

Sonstige vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind Gegenstand der weiteren Unteransprüche.

Im folgenden wird ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand schematischer Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

10

Fig. 1 den Verbindungsbereich zweier Fußbodenpaneele;

Fig. 2 die Fußbodenpaneele aus Fig. 1 im verbundenen Zustand und

15

Figur 3 eine Darstellung zur Erläuterung des Verlegevorgangs.

Die Erfindung wird im folgenden anhand eines Laminatfußbodens erläutert.

20

Ein derartiger Laminatfußboden ist aus einer Vielzahl von Bodenelementen hergestellt, von denen in Fig. 1 lediglich der Verbindungsbereich zweier benachbarter Bodenpaneele 2, 4 dargestellt ist. Jedes Bodenpaneel 2, 4 eines Laminatfußbodens hat eine Trägerplatte 6 - auch Kern genannt -, die aus hochverdichteten Holzfasern (HDF, MDF) besteht. Durch eine derartige Trägerplatte 6 ist eine gute Formstabilität und hohe Druckfestigkeit gewährleistet.

30

Die Auflagefläche jedes Bodenpaneels 2, 4 ist durch ein Gegenzuglaminat 8 gebildet, das auf die untere Großfläche jedes Fußbodenpaneels aufgebracht ist. Bei besonderen Anwendungen kann noch eine Feuchtigkeits-Isolierfolie (nicht gezeigt) eingebaut werden. Durch dieses Gegenzuglaminat 8 wird die Formstabilität des Bodenbelags weiter erhöht. Wie in Figur 1 strichpunktiert angedeutet ist, kann an der Unterseite jedes Bodenpaneels 2, 4 eine Dämmschicht 11 zur

35



Körperschallisolierung , angebracht sein. Die Dämmschicht kann aus herkömmlichen Dämmmaterialien, wie beispielsweise PU-Schaum etc. ausgebildet werden.

- 5 Die Sichtfläche der Bodenpaneele 2, 4 ist durch ein Dekorlaminat 10 und eine darauf aufgebrachte Deckschicht 12 gebildet. Das Dekorlaminat 10 wird durch Drucken hergestellt und verleiht dem Boden ein Aussehen, das der Struktur natürlicher Holzböden äusserst nahe kommt. Die Deckschicht 12 sorgt für die erforderliche Robustheit und Strapazierfähigkeit des Bodenbelags.

- 15 In der Fig. 1 dargestellten Stirnfläche 14 des Bodenpaneels 4 ist eine Rechtecknut 16 ausgebildet, die von einer oberen Nutwange 18 und einer unteren Nutwange 20 begrenzt ist.

- 20 Der untere, von der Nut 16 entfernte Bereich der Nutwange 20 ist mit einer Ausnehmung 22 versehen, deren Tiefe T größer ist als die Tiefe t der Nut 16. Die verbleibende Wandstärke der Nutwange 20 ist so groß, dass deren elastische Verformung während des Zusammenfügens der Paneele praktisch vernachlässigbar ist. An der Unterseite der Nutwange 20 ist ein Vorsprung 24 ausgebildet, der sich in Richtung zur Auflagefläche des Bodenpaneels 4 erstreckt. Die Seitenflächen (senkrecht zur Zeichenebene) des Vorsprungs 24 sind durch Schrägflächen gebildet.

- 30 Die Stirnfläche 26 des benachbarten Bodenpaneels 2 hat einen entsprechenden Aufbau. Demgemäß kragt aus der Stirnfläche 26 eine der Nut 16 entsprechende Feder 28 aus. Die durch die Nut 16 und die Feder 28 gebildete Nut-/Federverbindung entspricht der Verbindung herkömmlicher Laminatfußböden, die beispielsweise nur durch Leimen miteinander verbunden werden. Im Bereich der Auflagefläche des Bodenpaneels 2 ist ein Riegelzapfen 30 ausgebildet, der von der Feder 28 über eine Sirnausnehmung 32 getrennt ist. Das



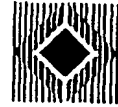
heisst, die Seitenwände der StirnAusnehmung 32 sind einerseits durch den Riegelzapfen 30 und andererseits durch die Feder 28 begrenzt. Die Tiefe S der StirnAusnehmung 32 ist größer als die Länge s des Zapfens - d.h., der Nutgrund ist gegenüber der Stirnfläche 26 nach innen versetzt. Durch Variation der Tiefe S läßt sich die Elastizität des Riegelzapfens 30 einstellen, so daß die Ausziehkräfte zum Demonstrieren des Bodens anpaßbar sind.

Die von der StirnAusnehmung 32 entfernte Großfläche des Riegelzapfens 30 erstreckt sich in Verlängerung der Auflagefläche des Bodenpaneels 2. An der der StirnAusnehmung 32 zugewandten Fläche des Riegelzapfens 30 ist eine Kerbe 34 ausgebildet, die - wie im folgenden noch näher beschrieben wird - in Eingriff mit dem Vorsprung 24 der Ausnehmung 22 bringbar ist und etwa unterhalb der Stirnfläche der Feder 28 ausgebildet ist.

Die Stirnfläche des Riegelzapfens 30 ist mit einer Auflaufschräge 36 versehen, die das Zusammenfügen der Bodenpaneele 2, 4 im Zusammenwirken mit der benachbarten Schrägfläche des Vorsprungs 24 erleichtert.

Zum Zusammenfügen der Bodenpaneele 2, 4 läuft der Vorsprung 24 auf die Auflaufläche 36 auf und die Feder 28 taucht in die Nut 16 ein. In dieser Relativposition taucht die untere Nutwanne 20 ihrerseits in die StirnAusnehmung 32 ein.

Bei weiterem Verschieben des Bodenpaneels 4 mit Bezug zum Bodenpaneel 2 wird der Riegelzapfen 30 aufgrund der über die schräge Auflaufläche 36 eingeleiteten Querkraft elastisch nach unten ausgelenkt (siehe strichpunktierte Darstellung in Fig. 2). Die Auflaufläche 36 gleitet am Vorsprung 24 entlang, bis letzterer in die Kerbe 32 einschnappt. In diesem Zustand hintergreift der Riegelzapfen 30 den Vorsprung 24, wobei die Anlage zwischen diesen bei-



den Bauelementen lediglich entlang der in Fig. 2 rechts ausgebildeten Schrägflächen erfolgt, während die links angeordneten Schrägflächen zueinander beabstandet sind.

5 Die Position des Vorsprungs 24 und der Kerbe 32 ist derart gewählt, dass im verriegelten Zustand die beiden Stirnflächen 14, 26 flächig gegeneinander gepresst sind, so dass der Spalt im Stirnflächenbereich zwischen den beiden Bodenpaneelen 2, 4 minimal ist. Die Stirnfläche des Riegelzapfens 30 steht dabei im Abstand zur benachbarten Stirnfläche der Ausnehmung 22. Da die Tiefe S der Stirnausnehmung 32 größer als die Länge s der Feder 28 ist, steht auch der Boden der Stirnausnehmung 32 im Abstand zu der die Trennebene 38 (strichpunktiert in Fig. 2) vorgebenden
 10
 15 Stirnfläche 14 des Bodenpaneels 4.

Die Ausrichtung der Bodenpaneele 2, 4 in Höhenrichtung erfolgt alleine durch die Nut-/Federverbindung 28, 16, während die Verriegelung und Anpressung der Bodenpaneele 2, 4
 20 alleine durch den Riegelzapfen 30 in Zusammenwirken mit dem Vorsprung 24 erfolgt und somit von der Elastizität des Riegelzapfens 30 abhängt. Diese lässt sich durch Variation der Tiefe S der Stirnausnehmung 32 (gestrichelt angedeutet in Fig. 1) verändern, so dass die elastische Auslenkung des
 25 Riegelzapfens 30 und die Verriegelungskraft in Abhängigkeit von der Materialwahl und der Einsatzbedingungen des Bodens auf einfache Weise anpassbar sind.

Selbst wenn es bei ungünstigen Bedingungen, beispielsweise bei einer Überlastung des Riegelzapfens 30 zu einem Riss in dem mit Bezugszeichen 40 angedeuteten Bereich kommt, ist kein Höhenversatz zu befürchten, da die Passung zwischen Nut 16 und Feder 28 unbeeinträchtigt ist, während
 30 allenfalls die Verriegelungskräfte verringert werden.

35

Bei den herkömmlichen Lösungen wird aufgrund der Doppelfunktion der Nut-/Federverbindung bei einem Abbrechen



der unteren Nutwanne sowohl die Verriegelung als auch die
 Passung zwischen den Bodenpaneelen aufgehoben. Die Erfin-
 dung stellt somit eine erhebliche Verbesserung herkömmli-
 cher leimloser Verbindungen dar, so daß auch bei höchsten
 5 Belastungen und auch bei Verlegefehlern eine passgenaue
 Verlegung des Bodens gewährleistet ist.

Das Verfahren zum Verlegen der erfindungsgemäß aufge-
 bauten Fußbodenpaneele 2, 4 wird im folgenden anhand von
 10 Figur 3 erläutert. Es sei angenommen, daß auf einem strich-
 punktiert angedeuteten Boden 42 bereits ein oder mehrere
 Fußbodenpaneele 2 (4) verlegt sind, wobei in Figur 3 ledig-
 lich die die Feder 48 und den Riegelzapfen 30 tragende
 Längsseite der Paneele dargestellt ist. Das neu hinzuzufü-
 15 gende Fußbodenpaneel 4 wird ebenfalls flächig auf den Boden
 42 aufgelegt und dann in X-Richtung (Pfeil in Figur 3) ver-
 schoben, bis die Schrägfläche 36 auf den Vorsprung 24 auf-
 läuft. Anschließend wird ein Schlagklotz 44 aufgelegt, der
 einen etwa L-förmigen Querschnitt hat und der mit seinem
 20 längeren Schenkel auf der Oberseite des Fußbodenpaneels 4
 aufliegt, während dieser kurze Schenkel die in Figur 3
 rechte Stirnfläche des Fußbodenpaneels zumindest ab-
 schnittsweise umgreift, so daß diese kurze Schenkel an der
 Feder 28 anliegt.

25

Durch leichte Schläge mit einem Hammer 46 auf den
 Schlagklotz 44 in Richtung des bereits verlegten Fußboden-
 paneels 2 wird der Eingriff der Verriegelungselemente wie
 in Figur 2 dargestellt herbeigeführt.

30

Die Ausrichtung in Längsrichtung der Paneele erfolgt
 dann durch Aufsetzen des Schlagklotzes 44 auf die Schmal-
 seite. Durch Schläge kann das Fußbodenelement 4 entlang der
 Längsseite der bereits verlegten Paneele verschoben werden,
 35 bis die Schmalseiten miteinander verriegelt sind.



Wesentlich ist, daß es das erfindungsgemäße Konzept zuläßt, daß sich die Fußbodenpaneele 2, 4 in Planlage, d.h. ohne Eindrehen miteinander verbinden lassen. Ein derartiges Eindrehen war bei dem eingangs beschriebenen Stand der Technik erforderlich. Durch die erfindungsgemäßen Maßnahmen läßt sich somit das Verlegen wesentlich vereinfachen, so daß die Verlegearbeit auch durch einen Laien durchführbar sind.

Um eine besonders zuverlässige Verbindung der Fußbodenpaneele 2, 4 zu ermöglichen, kann zusätzlich zu der dargestellten Verriegelung noch eine Verbindung durch Leimen erfolgen. Diese Leimung erfolgt vorzugsweise im Nut-/Federbereich.

Ein weiterer besonderer Vorteil der erfindungsgemäßen Konstruktion ist, daß der Riegelzapfen 30 bündig an der Unterseite der Fußbodenpaneele 2, 4 ausgebildet ist, so daß eine flächige Auflage gewährleistet ist. Da die Nut-/Federverbindung und die Verriegelung unabhängig voneinander ausgebildet sind, werden die beiden Fußbodenpaneele 2, 4 während des Verriegelungsvorganges bereits exakt durch die Nut-/Federverbindung geführt. Beim eingangs genannten Stand der Technik wird die untere Nutwange, die gleichzeitig das Verriegelungselement ausbildet während des Verriegelungsvorganges elastisch ausgelenkt, so daß die präzise, erfindungsgemäße Führung des Verriegelungsvorganges nicht möglich ist.

Da bei der erfindungsgemäßen Verriegelung kein Einschwenken erforderlich ist, bleibt es dem Verleger überlassen, ob er zunächst die Langseiten oder die Schmalseiten des Fußbodenpaneels miteinander verbindet. Bei Verriegelungen, die ein Einschwenken erfordern, mußten die benachbarten Fußbodenpaneele zunächst entlang der Schmalseiten miteinander verbunden werden und dann diese lange, aus mehreren Einzelfußbodenpaneelen bestehende Diele in die bereits



verlegte Fußbodenpaneele eingeschwenkt werden. Dies ist wesentlich umständlicher, da das Ausrichten derart langer Dielen wesentlich schwieriger als das aufeinanderfolgende Verlegen von kurzen Fußbodenpaneelen ist.

5

Beim vorbeschriebenen Ausführungsbeispiel ist der Riegelzapfen 30 am gleichen Bodenpaneel 2 wie die Feder 28 ausgebildet. In kinematischer Umkehr könnte man auch den Riegelzapfen 30 an dem mit der Nut 16 versehenen Bodenpaneel 4 ausbilden, wobei allerdings etwas mehr Materialabtrag erforderlich ist, um die Stirnfläche freizuschneiden.

10

Anstelle der Verriegelung über Schrägflächen könnten auch andere Geometrien, beispielsweise abgerundete Flächen, Vertikalflächen, etc. eingesetzt werden. Prinzipiell vorstellbar ist es auch, den Riegelzapfen 30 aus einem anderen Material herzustellen und an dem Paneel zu befestigen.

15

Offenbart ist eine Verbindung für zwei flächige Bauelemente, insbesondere Fußbodenpaneele, bei der eine Nut-/Federverbindung funktional getrennt von einer Verriegelung ausgeführt ist. Diese Verriegelung erfolgt durch einen von der Nut-/Federverbindung beabstandeten Riegelzapfen eines Bauelementes, der in ein entsprechend ausgebildetes Eingriffselement des anderen Bauelementes eingreift. Die Verbindung ist vorzugsweise sowohl an den Längskanten als auch an den Stirnkanten eines rechteckförmigen Bauelementes, beispielsweise eines Bodenpaneels ausgebildet. Die Verriegelung erlaubt ein Zusammenfügen der Bodenpaneele in Planlage, d.h. ohne Einschwenken.

25

30



Ansprüche

1. Verbindung für plattenförmige Bauelemente, beispielsweise Fußbodenpaneele mit einer Trennebene (38) zwischen zwei benachbarten Bauelementen (2, 4) durchsetzenden Nut-/Federverbindung (16, 28), der eine Verriegelung zur Fixierung der von der Nut-/Federverbindung bestimmten Relativlage zugeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, dass die Verriegelung einen an einem Bauelement (2, 4) ausgebildeten, funktional von der Nut-/Federverbindung (16, 28) getrennten Riegelzapfen (30) hat, der in kraft- oder formschlüssigem Eingriff mit einem Eingriffselement (24) am anderen Bauelement (2, 4) bringbar ist.
2. Verbindung nach Anspruch 1, wobei der Riegelzapfen (30) im Abstand zur Feder (28) an einem Bauelement (2) und das Eingriffselement (24) im Abstand zur Nut (16) am anderen Bauelement (4) ausgebildet ist.
3. Verbindung nach Anspruch 1 oder 2, wobei der Riegelzapfen (30) auflageseitig ausgebildet ist.
4. Verbindung nach Anspruch 2 oder 3, wobei zwischen Feder (28) und Riegelzapfen (30) eine Stirnabweichung (32) ausgebildet ist, deren Nutgrund gegenüber der Trennebene (38) zurückgesetzt ist.
5. Verbindung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei an der der Feder (28) zuweisenden Fläche des Riegelzapfens (30) eine Kerbe (34) ausgebildet ist, der ein entsprechend ausgebildeter Vorsprung (24) des Eingriffselementes zugeordnet ist.



6. Verbindung nach Anspruch 5, wobei die Kerbe (34) und der Vorsprung (24) jeweils durch Schrägflächen begrenzt sind.
- 5 7. Verbindung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Eingriff zwischen Riegelzapfen (30) und Eingriffselement (24) derart gewählt ist, dass eine die Bodenelemente (2, 4) zusammendrückende Spannkraft wirkt.
- 10 8. Verbindung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Verbindung an Längs- und Stirnseiten eines Fußbodenpaneels (2, 4) ausgebildet ist.
- 15 9. Verbindung nach einem der Ansprüche 4 bis 8, wobei die Tiefe (S) der Stirnausnehmung (32) in Abhängigkeit von der gewünschten Auszugskraft zum Trennen der Bauelemente (2, 4) gewählt ist.
- 20 10. Verbindung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei zusätzlich zum kraft-/oder formschlüssigen Eingriff eine Leimverbindung der Bauelemente (2, 4) erfolgt.
- 25 11. Verbindung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei an der Auflagefläche eine Dämmschicht ausgebildet ist.

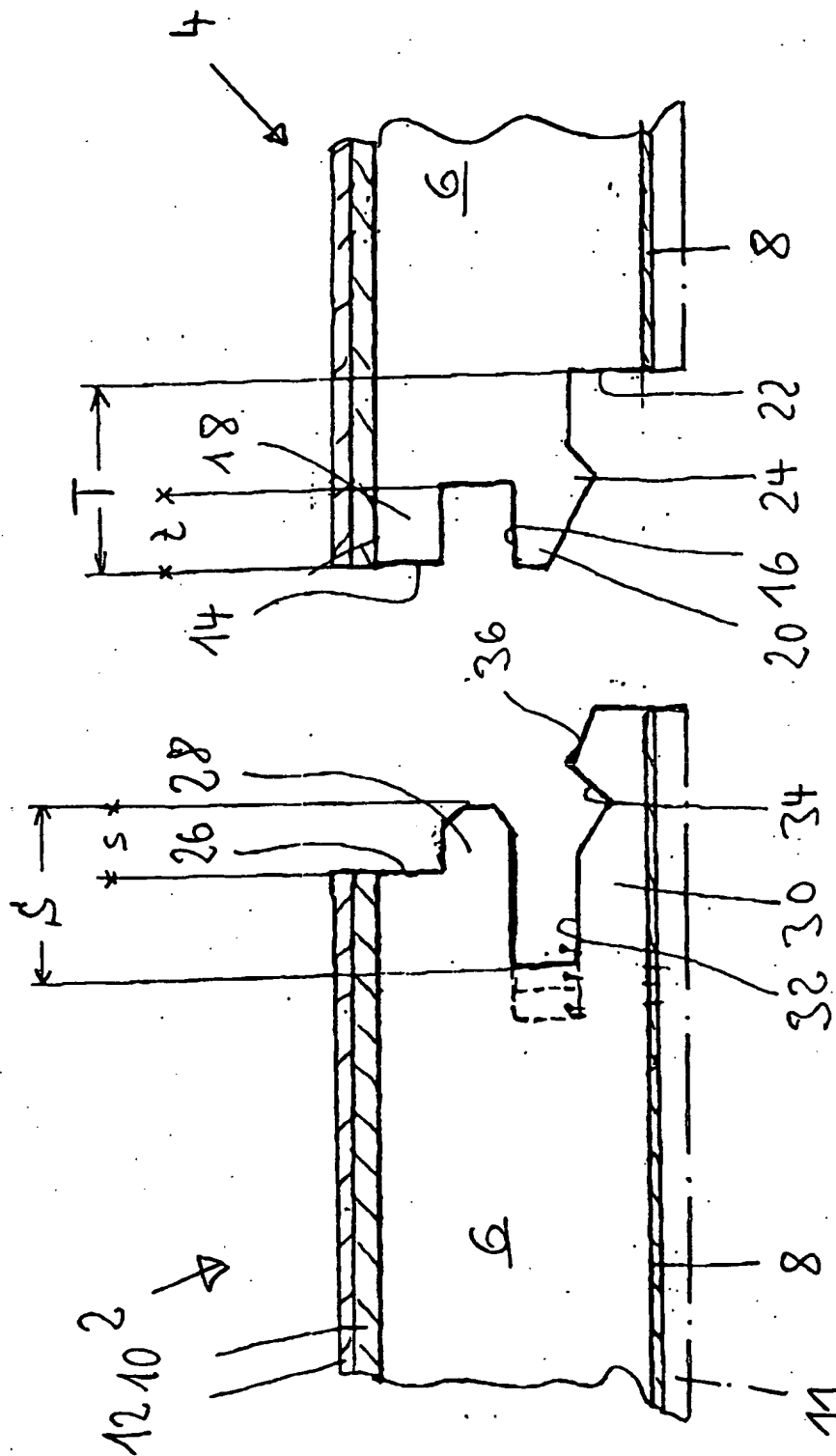


Fig. 1

11.02.00

2/3

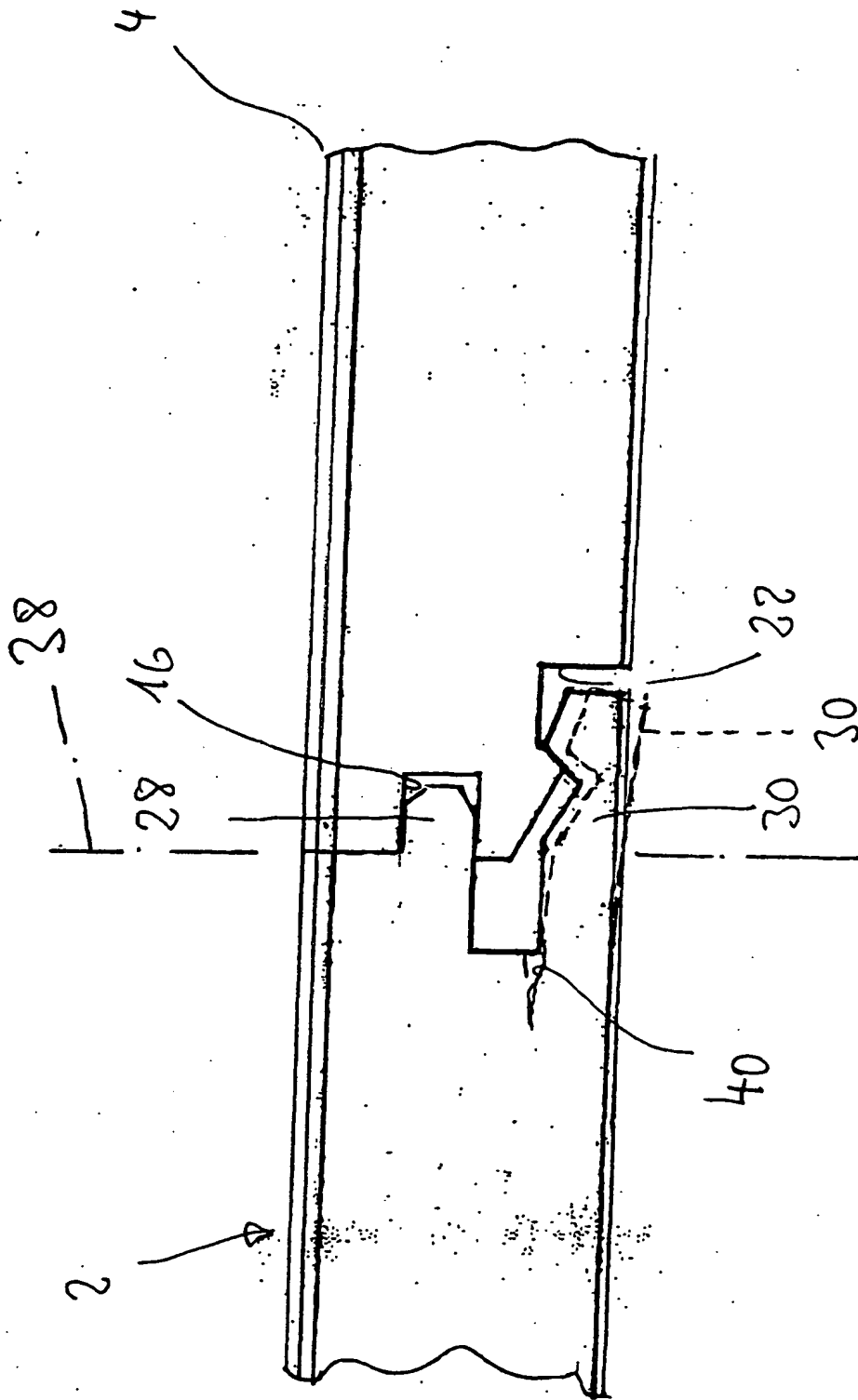


Fig. 2

DE 200 02 4 13 U1

11.02.00

3/3

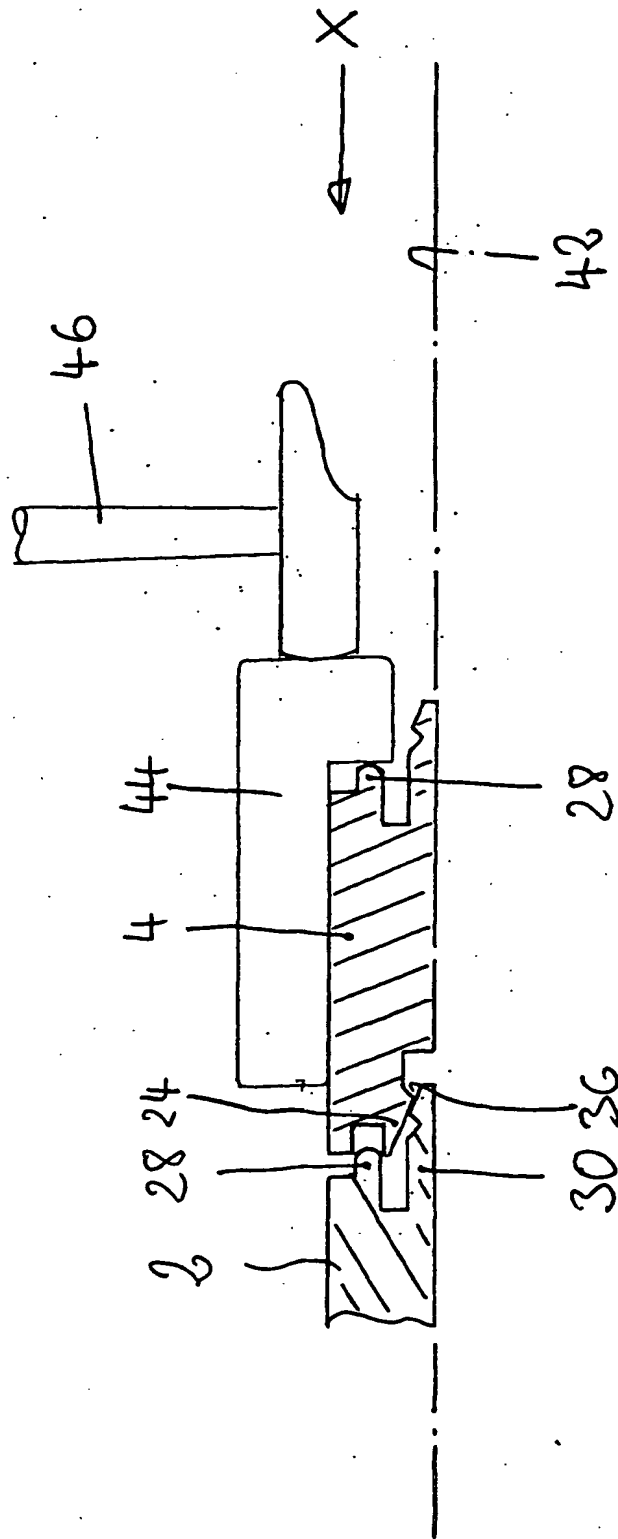


Fig. 3

DE 200 02 413 U1

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☒ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☒ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.